

说明书必须直接向主管国际初步审查单位提出或者,如果有二个或二个以上主管单位,由申请人选择其一。申请人应当在下面横线上指明该单位的全称或两个字母的代码:

IPEA/ CN

PCT

第 II 章

国际初步审查要求书

根据专利合作条约第 31 条:下面的签字人请求对下述国际申请按照专利合作条约的规定国际初步审查

由国际初步审查单位填写

国际初步审查单位	收到要求书日期
----------	---------

第 I 栏 国际申请事项		申请人或代理人的档案号: 04PCT199-GEQ	
国际申请号 PCT/CN2004/000416	国际申请日 (日/月/年) 28. 4 月 2004 (28. 04. 2004)	(最早的) 优先权日 (日/月/年) 30. 4 月 2003 (30. 04. 2003)	
发明名称 一种向四周发光均匀的发光二极管			
第 II 栏 申请人			
姓名 (或名称) 和地址: (姓在前, 名在后; 法人应该填写正式全称, 地址应包括邮政编码和国名) 徐培鑫 XU, Peixin 中国广东省珠海市香洲区科技工业区 25 号 178 号房 邮编: 519001 Suite 178, No. 25, Keji Gongyequ, Xiangzhou District Zhuhai, Guangdong Province 519001, China		电话号码: 传真号码: 电传号码: 申请人在该局的登记号:	
国籍 (即, 国家名称): 中国		居所 (即, 国家名称): 中国	
姓名 (或名称) 和地址: (姓在前, 名在后; 法人应该填写正式全称, 地址应包括邮政编码和国名)		电话号码: 传真号码: 电传号码: 申请人在该局的登记号:	
国籍 (即, 国家名称):		居所 (即, 国家名称):	
姓名 (或名称) 和地址: (姓在前, 名在后; 法人应该填写正式全称, 地址应包括邮政编码和国名)		电话号码: 传真号码: 电传号码: 申请人在该局的登记号:	
国籍 (即, 国家名称):		居所 (即, 国家名称):	
<input type="checkbox"/> 其余申请人注明在续页中。			

国际申请号:
 PCT/CN2004/000416

第III栏 代理人或共同代表;或通信地址

下面写明的人名: ☒ 代理人 ☐ 共同代表

并且 ☒ 是早先已委托的,他在国际初步审查中也代表申请人。
☐ 是通过本文件委托的,任何在先委托的代理人或共同代表因此而被撤销。
☐ 是除在先已委托的代理人或共同代表外,通过本文件专门为国际初步审查程序委托的。

 姓名(或名称)和地址:(姓在前,名在后;法人应该填写正式全称,地址应包括
 邮政编码和国名。)

 北京英赛嘉华知识产权代理有限公司
 INSIGHT INTELLECTUAL PROPERTY LIMITED

电话号码: 010-68936622

传真号码: 010-68936262

电传号码:

 中国北京市海淀区中关村南大街甲 27 号中扬大厦 501 室 邮编: 100081
 Suite 501 Zhongyang Building, No. 27A Zhongguancun Nandajie
 Haidian District, Beijing, China 100081

 代理人在该局的登记号:
 11204

☐ 通信地址: 如果未委托/未委托过代理人或共同代表,并把上栏中注明的地址作为通信的专门地址,在此方格中作出标记。

第IV栏 国际初步审查的基础

关于修改的声明:

1. 申请人希望在下列文件基础上开始国际初步审查:

☐ 原始提交的国际申请。

说明书 ☐ 原始提交的
☒ 根据条约 34 条修改的

权利要求 ☐ 原始提交的
☐ 根据条约 19 条修改的(连同所附任何声明)
☒ 根据条约 34 条修改的

附图 ☒ 原始提交的
☐ 根据条约 34 条修改的

2. ☐ 申请人希望根据条约 19 条对权利要求的任何修改被认为取消。

3. ☐ 申请人希望把国际初步审查的开始时间推迟到细则 69.1(d)规定的期限届满。

4. ☐ 申请人明确希望根据细则 54 之二.1(a)规定的期限届满前提早开始国际初步审查。

* 如果未对任何方案作出标记,国际初步审查在原始提出的国际申请基础上开始,或者,如果国际初步审查单位在开始起草书面意见或国际初步审查报告之前收到依据条约第 19 条对权利要求的修改或依据条约第 34 条对国际申请文件的修改的副本,将在这样修改的国际申请基础上进行。

为了国际初步审查的语言: 中文

☒ 是提交国际申请的语言。
☐ 是为了国际检索的目的提供译文的语言。
☐ 是国际申请公布的语言。
☐ 是为了国际初步审查的目的提供译文的语言。

第V栏 国家的选定

本要求书的提交相当于选定所有被指定并受 PCT 第II章约束的成员国。

第 VI 栏 清 单

国际初步审查目的, 国际初步审查要求书附有使用第 IV 栏中提到的语言下列文件:

- | | | |
|--------------------|---|-----|
| 1. 国际申请的译文 | : | 页 |
| 2. 根据条约 34 条的修改 | : | 5 页 |
| 3. 根据条约 19 条的修改的副本 | : | 页 |
| (如果需要的话, 或其译文): | | |
| 4. 根据条约 19 条的声明的副本 | : | 页 |
| (如果需要的话, 或其译文): | | |
| 5. 信件 | : | 2 页 |
| 6. 其他 (明确指出): | : | 页 |

由国际初步审查单位填写

已收到

未收到



国际初步审查要求书还附有下列作出标记的文件:

- | | |
|--|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> 费用计算页 | 5. <input type="checkbox"/> 缺字的解释 |
| 2. <input type="checkbox"/> 委托书 | 6. <input type="checkbox"/> 计算机可读形式的序列表 |
| 3. <input type="checkbox"/> 总委托书 | 7. <input type="checkbox"/> 计算机可读形式的与序列表相关的表格 |
| 4. <input type="checkbox"/> 总委托书副本 (如果有的话) | 8. <input type="checkbox"/> 其他 (明确指出): |

序号:

第 VII 栏 申请人、代理人或共同代表的签字或盖章

在每一签字旁注明签字人的姓名。(如果从国际初步审查要求书中看不出此人的职务, 还应注明此人是以什么名义签字的。)

北京英赛嘉华知识产权代理有限公司



由国际初步审查单位填写

1. 国际初步审查要求书的实际收到日期:

2. 在按照细则 60.1(b) 进行改正的情形下:

收到国际初步审查要求书的改正的日期:

3. ☐ 国际初步审查要求书是在自优先权日起 19 个月后被收到的, 并且不适合下面 4 或 5 的情形。☐ 为此已经通知申请人。4. ☐ 国际初步审查要求书是在自优先权日起 19 个月的期限根据细则 80.5 延长的期间内收到的。5. ☐ 国际初步审查要求书是在自优先权日起 19 个月后被收到的, 但按细则 82 这种延迟是可以宽恕的。6. ☐ 国际初步审查要求书是在细则 54 之二.1(a) 规定的期限届满后收到的, 并且不适合下面 7 或 8 所规定的情形。7. ☐ 国际初步审查要求书是在细则 54 之二.1(a) 规定的期限根据细则 80.5 延长的期间内收到的。8. ☐ 国际初步审查要求书是在细则 54 之二.1(a) 规定的期限届满后收到的, 但按细则 82 这种延迟是可以宽恕的。

由 国际 局 填 写


于下列日期从国际初步审查单位收到国际初步审查要求书

PCT

第II章

费用计算页

国际初步审查要求书附件

国际申请号 PCT/CN2004/000416	由国际初步审查单位填写 初步审查单位日期章
申请人或代理人的档案号 04PCT199-GEQ	
申请人 徐培鑫	
<p>规定费用的计算</p> <p>1. 初步审查费 CNY1500.00 P</p> <p>2. 手续费 (某些国家的申请人有权减缴 75% 的手续费, 如果申请人 (或所有申请人) 有此权利, 把手续费的 25% 填入 H 栏中) CHF50.00 H</p> <p>3. 规定费用总额 把 P 和 H 栏数额相加, 其结果填入 总计栏中 CNY1500.00 CHF50.00 <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">总 计</div></p>	
<p>缴费方式</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input checked="" type="checkbox"/> 授权国际初步审查单位从帐户中扣缴(参见下面) <input type="checkbox"/> 支票 <input type="checkbox"/> 邮政汇款 <input type="checkbox"/> 银行汇款 </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> 现金 <input type="checkbox"/> 印花税票 <input type="checkbox"/> 有价证券 <input type="checkbox"/> 其他(指明): </div> </div>	
<p>有关帐户扣缴(或信贷)的授权 (并非所有国际初步审查单位都允许使用这种缴费方式)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 被授权从本人帐户中扣除上面指明的费用总额。</p> <p><input type="checkbox"/> 被授权从本人帐户中扣除上面指明的费用总额中不足部分或存入多余部分 (仅在国际初步审查单位的帐户允许的条件下此方格可作标记)。</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> 国际初步审查单位/ 帐 号: 日 期: 姓 名: 签 字: </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>	

致 国家知识产权局专利局 PCT 处
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号
邮编: 100088

关于: 国际申请 PCT/CN2004/000416
申请人: 徐培鑫

国家知识产权局专利局:

申请人收到贵局于 2004 年 8 月 2 日就专利申请 PCT/CN2004/000416 发出的国际检索单位书面意见。经过认真考虑, 申请人对申请文件进行了修改, 并做出如下意见陈述。请审查员在此基础上对本案继续审查。

修改说明

以新权利要求 1-7 替换原始提交的权利要求 1-9, 其中:

新权利要求 1 基于原始提交的权利要求 1-5;

新权利要求 2 基于原始提交的权利要求 6;

新权利要求 3 基于原始提交的权利要求 8;

新权利要求 4 基于原始提交的权利要求 9;

新权利要求 5 基于原始提交的权利要求 7;

新权利要求 6 基于原始提交的权利要求 8;

新权利要求 7 基于原始提交的权利要求 9。

在对权利要求做出上述修改的同时, 对说明书进行了适应性修改, 同时修改了说明书摘要, 并且将申请文件的“二极管晶片”全部更换为“二极管芯片”。

意见陈述

修改后的权利要求 1 包括了“所述管体 (2) 顶部为锥角在 $100^{\circ}\sim 140^{\circ}$ 之间的圆锥状凹体 (21) 或多边形棱锥状凹体”这一技术特征。由于该技术特征未在对比文件 1 (US 6,361,190 B1) 中公开, 因此修改后的权利要求 1 应该具有新颖性。

另一方面, 虽然在对比文件 1 的技术方案中公开了当发光二极管的包覆体为圆柱形管体时, 在其包覆体顶端的锥状凹体的锥角在 $0\sim 150$ 度时, 其二极管芯片所发出的光可通过包覆体向四周发射。但是, 对比文件 1 中并未涉及如何使光通过包覆体向四周均匀发出。而本发明则致力于如何使二极管芯片所发出的光线能从包覆体四周尽量均匀地发出, 显然本发明的目的与对比文件 1 的目的是截然不同的。而且从技术方案上讲, 本申请人

通过实验后得出：只有当将包覆体的顶端锥角设定在 100~140 度时，其二极管芯片直射到凹体内表面上的光线才能均匀地向四周发射，尤其是在将其设定在 130~140 度时可达到最佳的折光效果，即可使光线能最大限度地从包覆体的四周均匀发射出来，而当其凹体锥角大于 140 度或小于 100 度时其通过包覆体向四周折射出来的光线则逐渐变弱。因此，从修改后的权利要求 1 所限定的技术方案的整体上来看，它产生了对比文件 1 所预料不到的效果，具有显著的进步。而且对于本领域的技术人员来说，必须经过创造性劳动才能实现这一预料不到的效果，因而新权利要求 1 的技术特征是非显而易见的，应该具备创造性。

在新权利要求 1 具备创造性的情况下，其从属权利要求 2、3、4 也应具备创造性。

另外，在新权利要求 5 中包括了“所述管体（2）顶部的凹体为半圆形凹体”这一技术特征。具有该特征的二极管芯片能够达到使光线能最大限度地从包覆体的四周均匀发射出来的目的。由于对比文件 1 中并未提示出可以通过使管体顶部的凹体为半圆形凹体而实现使光线最大限度地从包覆体的四周均匀发射出来的目的，因此申请人认为本领域技术人员需要付出创造性劳动才能获得这一技术特征。基于上述理由，新权利要求 5 的技术特征是非显而易见的，应该具备创造性。

在新权利要求 5 具备创造性的情况下，其从属权利要求 6 和 7 也应具备创造性。

综上所述，申请人认为由新权利要求 1-7 限定的技术方案应该符合 PCT 第 33 条第 2 款和第 3 款的规定，具有新颖性和创造性。敬请审查员在修改后的申请文件的基础上进行初步审查，并发出有利于本申请的国际初步审查报告，谢谢！

此致

敬礼！

北京英赛嘉华知识产权代理有限公司

代理人：葛强

2005 年 2 月 4 日

一种向四周发光均匀的发光二极管

技术领域

本发明涉及一种发光二极管，特别是一种向四周发光均匀的发光二极管。

5

背景技术

随着发光二极管芯片技术的不断发展和发光二极管本身所特有的低压驱动，不发热、不易破碎等优点，使得其在各种新型灯器领域中的应用越来越广泛，尤其是在各种装饰灯中的应用更加显著。然而目前公知的发光二极管一般其顶端为向外凸的圆弧状包覆体，因外凸的圆弧状包覆体有聚光的作用，因此所发出的光都为正前端发射型，光线视角小，且前端有效区内光线过分集中，有刺眼的感觉，而有效区外光强骤减，使用者从四周看到的光线很弱，影响其使用效果。为改变这些缺点，有人采用把包覆体的形状加以改变的方法，如设计为外凸钻石型、外凸多角形或在包覆体周围设计有凹凸状的点等，这些结构虽然因光线的折射作用，其四周也能看到一些光，但是由于其包覆体顶端形状始终为外凸型，因此大部分的光还是从前端射出，四周的光线仍然较弱，使用效果较差。专利号为 ZL98248959 的中国专利也公开过一种发光二极管，采用在包覆体中添加小玻璃珠的方法，当发射光碰到小玻璃珠时因折射光的关系和许多小玻璃珠的作用，也会使一部份光从二极管四周发射出来，但由于小玻璃珠的比重与包覆体的环氧树脂的比重不同，在加工时小玻璃珠常常会分布不均匀，造成发光不均的现象，而且加工工序烦琐，因此也难以被生产厂家及消费者所接受。

发明内容

25 本发明的目的是针对上述存在的问题，提供一种向四周发光均匀、装饰效果好，且结构简单、制作简易、生产成本低廉的发光二极管。

本发明的技术方案是这样实现的：

一种向四周发光的发光二极管，包括发光二极管芯片、透明包覆体、接线脚，其特点是所述透明包覆体为圆柱管体，且所述管体顶部为锥角在 $100^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 之间的圆锥状凹体或多边形棱锥状凹体。

30 为使其向四周发光均匀以达到最佳折光效果，本实用新型所采用的凹体锥角为 $130^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 。

本发明的另一技术方案是：上述发光二极管的透明包覆体为圆柱管体，且所述管体顶部的凹体为半圆形凹体。

35 为增强其装饰效果，所述包覆体为有色体。

本发明由于采用将包覆体顶部设置为锥角在 100° ~ 140° 度之间的锥状凹体或半圆形凹体的结构，巧妙地利用了凹体的光学扩散特性，使发光二极管芯片所发出的光线经凹体的多面折射而从包覆体的四周均匀发射出来，从而使本发明四周发光均匀，且其结构简单、制作简易、生产成本低，装饰效果好，有效地解决了现有发光二极管的光线为正前端发射或大部分从前端射出，四周光线较弱、使用效果差等问题。同时为进一步增强其装饰效果，所述包覆体可设为有色体。本发明向四周发光均匀，装饰效果好，并且结构简单、制作简易、生产成本低，可广泛的应用于各种新型装饰灯领域中。

以下结合附图对本发明作进一步详细的描述；

附图说明

图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为本发明的俯视图；

图 3 为本发明的 A-A 剖视图；

图 4 为本发明的使用状态光学原理示意图；

图 5 是本发明为蓝色、白色发光管的结构示意图。

具体实施方式

如图 1 及图 3 所示，本发明包括发光二极管芯片 1、接线脚 3、透明包覆体，为使接线脚 3 不易从透明包覆体中脱出，所述接线脚 3 的上部做成电极支架 31，其中所述包覆体为采用环氧树脂材料制成，为使发光二极管芯片 1 所发出的光线更加集中向前，上述一电极支架 31 上设有可容置发光二极管芯片 1 的凹位 311，上述电极支架 31 的上端用一导线与另一电极支架 31 凹位 311 内的发光二极管芯片 1 相连，如图 4 所示，为使其能满足使用者的需要，可向四周发光，并且发光均匀，增强装饰效果，所述透明包覆体为圆柱管体 2，且所述管体 2 顶部为锥角在 100° ~ 140° 之间的圆锥状凹体 21 或多边形棱锥状凹体；所述管体 2 顶部也可设为半圆形凹体。由于其巧妙地利用了凹体的光学扩散特性，从而使上述发光二极管芯片 1 所发出的光线直射到凹体时，所述凹体可把光线进行多面折射，使光线从包覆体 2 的四周均匀发射出来，如图 3 所示，当所述管体 2 顶部为锥状凹体 21 时，为更好的保证其使用效果，其锥角不能太大也不能太小，因为锥角太大或太小则发光二极管芯片 1 直射到凹体 21 上的光线则大部份从前端射出，其四周光强不足，影响其使用效果，根据光学原理得知，上述凹体 21 的锥角为 100° ~ 160° 时较合适，其中其锥角在 130° ~ 140° 时效果最佳，即可使其四周发光均匀，且光强足而不刺眼，光线效果独特，装饰性强。为进一步增强其装饰效果，所述包覆体 2 可根据使用者的需要制成各种不同颜色的有色

体，且所述包覆体 2 的颜色与发光二极管芯片 1 所发出的光为同色。如图 3 所示，为使用者需要的是除蓝色或白色以外的其它颜色发光管时，所述发光二极管的结构示意图；如图 5 所示，为使用者需要的是蓝色或白色发光管时，所述发光二极管的结构示意图。本发明向四周发光均匀，装饰效果好，并且结构简单、制作简易、生产成本低，可广泛的应用于各种新型装饰灯领域中。

权利要求:

1. 一种向四周发光均匀的发光二极管, 包括发光二极管芯片 (1)、接线脚 (3)、透明包覆体, 其特征在于所述透明包覆体为圆柱管体 (2), 且所述管体
5 (2) 顶部为锥角在 $100^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 之间的圆锥状凹体 (21) 或多边形棱锥状凹体。
2. 根据权利要求 1 所述的发光二极管, 其特征在于上述管体 (2) 顶部的凹体锥角为 $130^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 。
- 10 3. 根据权利要求 1 或 2 所述的发光二极管, 其特征在于所述包覆体为有色体, 且所述包覆体的颜色与发光二极管芯片 (1) 所发出的光为同色。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的发光二极管, 其特征在于所述接线脚 (3) 上部做成电极支架 (31), 其中一电极支架 (31) 上设有可容置发光二极管芯片 (1)
15 的凹位 (311)。
5. 一种向四周发光均匀的发光二极管, 包括发光二极管芯片 (1)、接线脚 (3)、透明包覆体, 其特征在于所述透明包覆体为圆柱管体 (2), 且所述管体 (2) 顶部为半圆形凹体。
- 20 6. 根据权利要求 5 所述的发光二极管, 其特征在于所述包覆体为有色体, 且所述包覆体的颜色与发光二极管芯片 (1) 所发出的光为同色。
7. 根据权利要求 5 所述的发光二极管, 其特征在于所述接线脚 (3) 上部做成电极支架 (31), 其中一电极支架 (31) 上设有可容置发光二极管芯片 (1)
25 的凹位 (311)。

摘要:

一种向四周发光均匀的发光二极管。本发明包括发光二极管芯片、透明包
覆体、接线脚,其特点是所述包覆体为圆柱管体,且所述管体顶部为半圆形凹
5 体或为锥角在 $100^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 之间的圆锥状凹体或多边形棱锥状凹体。本发明由于
采用将包覆体顶部设置为锥角在 $100 \sim 140$ 度之间的锥状凹体或半圆形凹体的结
构,巧妙地利用了内陷凹体的光学扩散特性,使发光二极管芯片所发出的光线
经内陷凹体的多面折射而从包覆体的四周均匀发射出来,且其结构简单、制作
简易、生产成本低,装饰效果好。同时为进一步增强其装饰效果,所述包覆体
10 可设为不同颜色的有色体。本发明可广泛的应用于各种新型装饰灯领域中。